

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

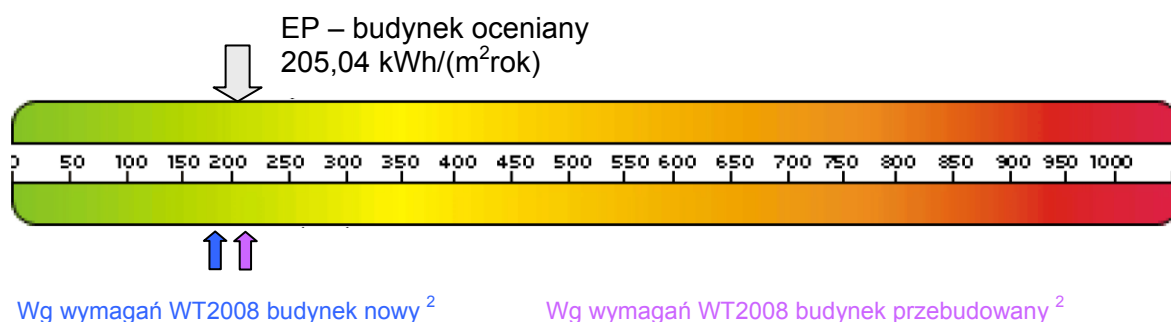
Dla budynku nr: 221/2009

1

Budynek oceniany: Hala sportowa Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji

Rodzaj budynku	Obiekty sportowe
Adres budynku	
Całość/Część budynku	całość
Liczba lokali użytkowych	1
Powierzchnia użytkowa (A_f , m ²)	5837,43
Kubatura budynku (m ³)	38100,00
Liczba kondygnacji	3
Wskaźnik zwartości budynku A/V_e (1/m)	0,27

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną¹



Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany	205,04	kWh/(m ² rok)
Budynek wg WT2008	213,08	kWh/(m ² rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Budynek oceniany	62,40	kWh/(m ² rok)
------------------	--------------	--------------------------

1) Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność całkowita) z odpowiednią wartością referencyjną.

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, ze zm.), spełnienie warunków jest wymagane tylko dla budynku nowego lub przebudowanego.

3) Bez chłodzenia i oświetlenia.

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia - stacja Lublin Radawiec oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku.

Sporządzający projektowaną charakterystykę energetyczną:

Imię i nazwisko: mgr inż. Leszek Jaremkiewicz

Nr uprawnień: St-527/85

Data wystawienia: 2009-07-10

Data

Pieczętka i podpis

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

2

Parametry przegród budowlanych

Lokal/strefa - Hala basenowa

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	dach nad basenem i halą sportową	blacha trapezowa, paroizolacja 0.3cm, wełna mineralna 10cm, wełna mineralna DACHROCK MAX 5cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,251	0,000	1183,00 / 1183,00
2	ściana zewnętrzna pasa górnego hal	płytki ceramiczne/tynk 3cm, cegła ceramiczna pełna 38cm, pustka powietrzna niewentylowana 17cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,219	0,000	465,55 / 164,71
3	ściana zewnętrzna pasa dolnego hal	tynk 1.5cm, styropian 4cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, pustka powietrzna niewentylowana 17cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,192	0,000	49,80 / 49,80
4	słup żelbetowy	tynk 1.5cm, żelbet 40cm, wełna mineralna 10cm, pustka powietrzna wentylowana 4.4cm, płyta włóknocementowa 2.2cm	0,345	0,000	20,20 / 20,20
5	ściana zewnętrzna tylna basenu	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, pustka powietrzna wentylowana, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, płyta klinkierowa 2.2cm	0,244	0,000	88,38 / 84,38

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m²K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m²]
1	ściana wewnętrzna między basenem a halą sportową	styropian 10cm, mur 14cm, styropian 10cm	0,00	0,00	230,00
2	strop wewnętrzny	warstwa wykończeniowa, żelbet 20cm, tynk 1.5cm	207430,00	130680900,00	630,00
3	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/płytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/płytki ceramiczne	157950,00	17137575,00	108,50
4	ściana wewnętrzna 60cm	tynk, mur z cegły 12cm, mur z cegły 36cm, mur z cegły 12cm, tynk	157950,00	19901700,00	126,00

Typowe

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okna z żaluzjami	Okna z żaluzjami	1,200	0,70	0,75	103,64
2	Okna basenu i hali sportowej	Okna basenu i hali sportowej	1,750	0,70	0,75	197,19
3	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	1,750	0,70	0,75	4,00

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne H_{tr}

846,56 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

3

Lokal/strefa - Zaplecze sanitarne hal basenowej i sportowej

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	dach nad częścią biurowo-socjalną	tynk 1.5cm, strop Akerman 25cm, styropian 3cm, styrobeton 25÷50cm, wełna mineralna 12cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,183	0,000	219,00 / 219,00
2	ściana zewnętrzna frontowa	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,225	0,000	215,98 / 87,32
3	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynk 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	70,24 / 70,24
4	ściana zewnętrzna boczna	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 35cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,244	0,000	37,34 / 37,34

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m ² K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m ²]
1	strop wewnętrzny	płytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	224440,00	59476600,00	530,00
2	ściana wewnętrzna z cegły dziurawki 12cm	tynk/płytki ceramiczne, cegła dziurawka 12cm, tynk/płytki ceramiczne	97230,00	30382430,40	312,48
3	ściana wewnętrzna 60cm	tynk, mur z cegły 12cm, mur z cegły 36cm, mur z cegły 12cm, tynk	315900,00	39803400,00	252,00

Typowe

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Okna PCV	Okna PCV	1,300	0,70	0,75	128,66

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne $H_{(tr)}$

253,97 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

4

Lokal/strefa - Hala sportowa, hole, podbasenie

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	dach nad basenem i halą sportową	blacha trapezowa, paroizolacja 0.3cm, wełna mineralna 10cm, wełna mineralna DACHROCK MAX 5cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,251	0,000	1595,00 / 1595,00
2	dach nad częścią biurowo-socjalną	tynek 1.5cm, strop Akerman 25cm, styropian 3cm, styrobeton 25+50cm, wełna mineralna 12cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,183	0,000	473,00 / 473,00
3	podłoga hali sportowej	parkiet HARO SPORT BERIN 13, żelbet 20cm	0,923	0,000	1321,00 / 1321,00
4	podłoga podbasenia	warstwa wykończeniowa, żelbet 15cm	0,924	0,000	909,00 / 909,00
5	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 10cm)	tynek 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropian 2cm, żelbet 25cm, styropian ekstrudowany 10cm	0,272	0,000	88,88 / 88,88
6	ściana w podziemiu	tynek 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropian 2cm, żelbet 25cm	1,113	0,000	208,63 / 208,63
7	ściana zewnętrzna frontowa	plytki ceramiczne/tynek 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,225	0,000	120,75 / 64,46
8	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynek 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	33,50 / 33,50
9	ściana zewnętrzna pasa górnego hal	plytki ceramiczne/tynek 3cm, cegła ceramiczna pełna 38cm, pustka powietrzna niewentylowana 17cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,219	0,000	546,51 / 182,07
10	ściana zewnętrzna pasa dolnego hal	tynek 1.5cm, styropian 4cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, pustka powietrzna niewentylowana 17cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,192	0,000	163,18 / 159,18
11	słup żelbetowy	tynek 1.5cm, żelbet 40cm, wełna mineralna 10cm, pustka powietrzna wentylowana 4.4cm, płyta włóknocementowa 2.2cm	0,345	0,000	20,20 / 20,20

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

5

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m²K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m²]
1	ściana wewnętrzna między basenem a halą sportową	styropian 10cm, mur 14cm, styropian10cm	0,00	0,00	230,00
2	strop wewnętrzny	warstwa wykończeniowa, żelbet 20cm, tynk 1.5cm	207430,00	130680900,00	630,00
3	strop wewnętrzny	plytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	116130,00	54000450,00	465,00
4	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/plytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/plytki ceramiczne	157950,00	22034025,00	139,50
5	ściana wewnętrzna 60cm	tynk, mur z cegły 12cm, mur z cegły 36cm, mur z cegły 12cm, tynk	157950,00	19901700,00	126,00

Typowe

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okna PCV	Okna PCV	1,300	0,70	0,75	56,29
2	Okna z żaluzjami	Okna z żaluzjami	1,200	0,70	0,75	133,25
3	Okna basenu i hali sportowej	Okna basenu i hali sportowej	1,750	0,70	0,75	231,19
4	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	1,750	0,70	0,75	4,00
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne H_{tr}					1656,96 [W/K]	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

6

Lokal/strefa - Siłownia						
Wielowarstwowe						
Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]	
1	podłoga w podziemiu	warstwa wykończeniowa, żelbet 15cm, beton 10cm	0,847	0,000	250,00 / 250,00	
2	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 22cm)	tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, styropian ekstrudowany 22cm	0,142	0,000	27,00 / 27,00	
3	ściana zewnętrzna frontowa	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,225	0,000	63,00 / 14,75	
4	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynk 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	19,50 / 19,50	
Wielowarstwowe - wewnętrzne						
Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m²K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m²]	
1	strop wewnętrzny	płytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	116130,00	27871200,00	240,00	
2	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/płytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/płytki ceramiczne	157950,00	14689350,00	93,00	
Typowe						
Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okna PCV	Okna PCV	1,300	0,70	0,75	48,25
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne H_{tr}					112,45 [W/K]	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

7

Lokal/strefa - Pomieszczenia administracyjno-socjalne						
Wielowarstwowe						
Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]	
1	dach nad częścią biurowo-socjalną	tynk 1.5cm, strop Akerman 25cm, styropian 3cm, styrobeton 25+50cm, wełna mineralna 12cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,183	0,000	125,00 / 125,00	
2	podłoga w podziemiu	warstwa wykończeniowa, żelbet 15cm, beton 10cm	0,847	0,000	330,00 / 330,00	
3	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 22cm)	tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, styropian ekstrudowany 22cm	0,142	0,000	38,25 / 38,25	
4	ściana zewnętrzna frontowa	plytki ceramiczne/tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,225	0,000	158,48 / 49,93	
5	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynk 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	52,65 / 52,65	
6	ściana zewnętrzna boczna	plytki ceramiczne/tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 35cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,244	0,000	23,03 / 23,03	
Wielowarstwowe - wewnętrzne						
Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m²K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m²]	
1	strop wewnętrzny	plytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	456700,00	96041110,00	839,00	
2	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/plytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/plytki ceramiczne	157950,00	39171600,00	248,00	
3	ściana wewnętrzna z cegły dziurawki 12cm	tynk/plytki ceramiczne, cegła dziurawka 12cm, tynk/plytki ceramiczne	97230,00	15191215,20	156,24	
Typowe						
Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okna PCV	Okna PCV	1,300	0,70	0,75	108,55
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne $H_{(tr)}$					249,27 [W/K]	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

8

Lokal/strefa - Pomieszczenia techniczne i komunikacja

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	dach nad częścią biurowo-socjalną	tynk 1.5cm, strop Akerman 25cm, styropian 3cm, styrobeton 25+50cm, wełna mineralna 12cm, membrana dachowa PROTAN SE	0,183	0,000	90,00 / 90,00
2	podłoga w podziemiu	warstwa wykończeniowa, żelbet 15cm, beton 10cm	0,847	0,000	659,00 / 659,00
3	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 22cm)	tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, styropian ekstrudowany 22cm	0,142	0,000	6,75 / 6,75
4	ściana zewnętrzna frontowa	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, beton komórkowy 12cm, cegła ceramiczna pełna 25cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,225	0,000	42,50 / 14,45
5	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynk 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	27,39 / 27,39
6	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 10cm)	tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropian 2cm, żelbet 25cm, styropian ekstrudowany 10cm	0,272	0,000	48,75 / 48,75
7	ściana w podziemiu	tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropian 2cm, żelbet 25cm	1,113	0,000	215,09 / 215,09
8	ściana zewnętrzna boczna	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 35cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,244	0,000	76,97 / 41,27

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m ² K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m ²]
1	strop wewnętrzny	płytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	456700,00	173962430,00	1525,00
2	ściana wewnętrzna z cegły dziurawki 12cm	tynk/płytki ceramiczne, cegła dziurawka 12cm, tynk/płytki ceramiczne	194460,00	48226080,00	496,00
3	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/płytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/płytki ceramiczne	631800,00	119721361,50	757,97
4	ściana wewnętrzna 60cm	tynk, mur z cegły 12cm, mur z cegły 36cm, mur z cegły 12cm, tynk	631800,00	99508500,00	630,00

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

9

Typowe						
Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Okna PCV	Okna PCV	1,300	0,70	0,75	32,72
2	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	1,750	0,70	0,75	31,03
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne H_{tr}					314,28 [W/K]	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

10

Lokal/strefa - Chlorownia

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	ściana zewnętrzna boczna	płytki ceramiczne/tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 35cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,244	0,000	7,56 / 7,56
2	ściana zewnętrzna przy wieńcu	tynk 1.5cm, żelbet 28cm, cegła ceramiczna pełna 13cm, wełna mineralna 14cm, pustka powietrzna wentylowana 2cm, płyta klinkierowa/włóknocementowa 2.2cm	0,253	0,000	1,96 / 1,96

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m ² K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m ²]
1	strop wewnętrzny	płytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	116130,00	1509690,00	13,00

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne $H_{(tr)}$

2,34 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

11

Lokal/strefa - Pomieszczenie wyłącznika głównego

Wielowarstwowe

Lp	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	podłoga w podziemiu	warstwa wykończeniowa, żelbet 15cm, beton 10cm	0,847	0,000	8,00 / 8,00
2	ściana w podziemiu (styropian ekstrudowany 10cm)	tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropin 2cm, żelbet 25cm, styropian ekstrudowany 10cm	0,272	0,000	9,15 / 9,15
3	ściana w podziemiu	tynk 1.5cm, cegła ceramiczna pełna 12cm, styropin 2cm, żelbet 25cm	1,113	0,000	11,59 / 11,59

Wielowarstwowe - wewnętrzne

Lp	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Pojemność cieplna przegrody na jednostkę powierzchni [J/(m ² K)]	Pojemność cieplna przegrody [J/K]	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m ²]
1	strop wewnętrzny	płytki ceramiczne 1.2cm, strop Akerman 25cm, tynk 1.5cm	116130,00	812910,00	7,00
2	ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej pełnej	tynk/płytki ceramiczne, cegła ceramiczna pełna 25cm, tynk/płytki ceramiczne	157950,00	2606175,00	16,50
3	ściana wewnętrzna z cegły dziurawki 12cm	tynk/płytki ceramiczne, cegła dziurawka 12cm, tynk/płytki ceramiczne	97230,00	874097,70	8,99

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne $H_{(tr)}$

6,71 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

12

Ogrzewanie

Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{\{H,nd\}}$	216417,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	271233,00 [kWh/rok]
Dla budynku	
System ogrzewania	Miejska sieć ciepłownicza
Nośnik energii końcowej	Ciepło z kogeneracji: Węgiel kamienny, gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,90
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,97
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,87

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

13

Wentylacja

Typ wentylacji	budynek z wentylacją mieszaną (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo, wentylacja naturalna)
----------------	--

Lokal/strefa - Hala basenowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,50
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{SU}	8750,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{EX}	8750,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	1505,42 [W/K]

Lokal/strefa - Zaplecze sanitarne hal basenowej i sportowej

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,51
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{SU}	4690,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{EX}	4690,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	247,70 [W/K]

Lokal/strefa - Hala sportowa, hole, podbasenie

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,55
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{SU}	30240,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{EX}	19550,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	1260,36 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

14

Lokal/strefa - Siłownie	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,53
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	3000,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	3600,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	174,80 [W/K]
Lokal/strefa - Pomieszczenia administracyjno-socjalne	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	800,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	373,72 [W/K]
Lokal/strefa - Pomieszczenia techniczne i komunikacja	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1500,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	695,77 [W/K]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	13,95 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

15

Lokal/strefa - Chlorownia

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	35,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{SU}	0,00 [m ³ /h]

Lokal/strefa - Pomieszczenie wyłącznika głównego

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	15,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{SU}	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{EX}	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	6,24 [W/K]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

16

Ciepła woda użytkowa

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	92678,61 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	93018,42 [kWh/rok]
Dla budynku	
System przygotowania c.w.u.	Miejska sieć ciepłownicza
Nośnik energii końcowej	Ciepło z kogeneracji: Węgiel kamienny, gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

17

Instalacje chłodzenia	
Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	106169,56 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,c}$	30167,29 [kWh/rok]
Lokal/strefa - Hala basenowa	
Źródło chłodu	Centrala klimatyzacyjna typu DanX firmy Dantherm
ESEER	3.9
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$	3.51936
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$	0.94
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$	0.96
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$	1
Lokal/strefa - Zaplecze sanitarne hal basenowej i sportowej	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Hala sportowa, hole, podbasenie	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Siłownia	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Pomieszczenia administracyjno-socjalne	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Pomieszczenia techniczne i komunikacja	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Chlorownia	
Brak instalacji chłodzenia	
Lokal/strefa - Pomieszczenie wyłącznika głównego	
Brak instalacji chłodzenia	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Dla budynku nr: 221/2009

18

Podsumowanie parametrów energetycznych

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{\{K,H\}}$	271233,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$	93018,42 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	189510,18 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	583928,89 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	62,40 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	100,03 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	205,04 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	185,28 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	213,08 [kWh/m ² rok]